



Altes Gymnasium Oldenburg (Oldb)

Schulcurriculum für das Fach Chemie Jahrgang 11

Kompe- tenzen	Die Schülerinnen und Schüler sollen...	Fachspezifische Absprachen	Fächerübergreifende Absprachen
Kompetenzbereich Fachwissen	<p>Basiskonzept: Stoff – Teilchen</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass ausgewählte organische Verbindungen Kohlenstoff- und Wasserstoffatome enthalten. - unterscheiden anorganische und organische Stoffe - grenzen Molekülverbindungen von Ionenverbindungen ab. - stellen organische Moleküle in der Lewis-Schreibweise dar. - verwenden das EPA-Modell zur Erklärung der räumlichen Struktur organischer Moleküle. - unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkanone und Alkansäuren anhand ihrer Molekülstruktur und ihrer funktionellen Gruppen. - unterscheiden Einfach- und Mehrfachbindungen. - erklären die Strukturisomerie organischer Moleküle. - nennen die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen. - differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen/ Elektronenpaarbindungen in Molekülen. - unterscheiden Dipolmoleküle und unpolare Moleküle. unterscheiden zwischen primären, sekundären und tertiären Kohlenstoffatomen. - beschreiben die stoffliche Zusammen-setzung von Erdöl, Erdgas und Biogas. <hr/> <p>Basiskonzept: Struktur – Eigenschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol, Wasserstoffbrückenbindungen. - unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie. - beschreiben das Prinzip der Gaschromatografie. <hr/> <p>Basiskonzept: Chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die Verbrennung organischer Stoffe als chemische Reaktion. - nennen die Definition der Stoffmenge. - unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge. - beschreiben den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen. - beschreiben das Cracken als Verfahren zur Herstellung von kurzkettigen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen. - beschreiben die Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole. - benennen die Oxidationsprodukte der Alkanole: Alkanale, Alkanone, Alkansäuren - benennen die funktionellen Gruppen: Hydroxy-, Carbonyl-(Aldehyd-, Keto-), Carboxy-Gruppe. <hr/> <p>Basiskonzept: Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden. - beschreiben, dass bei Verbrennungsreaktionen Energie mit der Umgebung ausgetauscht wird und neue Stoffe mit einem niedrigeren Energiegehalt entstehen. - beschreiben die schrittweise Oxidation der Alkanole als energetisch mehrstufigen Prozess. 	<p>Grober Verlauf, Versuche und Inhalte:</p>	<p>Methodenkompetenz:</p> <p>Biologie: Fette Alkansäuren Proteine</p> <p>(Möglichkeiten der fächerübergreifenden Absprachen sind noch zu klären.)</p>

Basiskonzept: Stoff – Teilchen

- führen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen durch.
- führen Experimente zur Leitfähigkeit wässriger Lösungen durch.
- veranschaulichen die Struktur organischer Moleküle mit Modellen.
- beschreiben die Gesetzmäßigkeit homologer Reihen.
- leiten aus einer Summenformel Strukturisomere ab.
- wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an.
- wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung der Polarität von Bindungen an.
- wenden ihre Kenntnisse zur Stofftrennung auf die fraktionierte Destillation an.

Basiskonzept: Struktur – Eigenschaft

- nutzen Tabellen zu Siedetemperaturen.
- planen Experimente zur Löslichkeit und führen diese durch.
- verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit.
- nutzen ihre Kenntnisse zur Erklärung von Siedetemperaturen und Löslichkeiten.
- erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatografie anhand von zwischenmolekularen Wechselwirkungen.
- nutzen die Gaschromatografie zur Identifizierung von Stoffen in Stoffgemischen.

Basiskonzept: Chemische Reaktion

- führen Experimente zu Verbrennungsreaktionen durch.
- wenden Nachweisreaktionen zu Kohlenstoffdioxid und Wasser an.
- führen stöchiometrische Berechnungen auf der Basis von Reaktionsgleichungen durch.
- berechnen exemplarisch die Kohlenstoffdioxidproduktion von Verbrennungsreaktionen.
- erschließen sich den Crack-Vorgang auf der Teilchenebene anhand von Modellen.
- führen Experimente zur Oxidation von Alkanolen durch.
- stellen die Reaktionsgleichungen zur Oxidation von Alkanolen mit Kupferoxid auf.
- stellen Redoxreaktionen mit Molekülverbindungen mithilfe der formalen Größe der Oxidationszahl dar.

Basiskonzept: Energie

- beschreiben die Energie-übertragung bei Verbrennungs-motoren.
- stellen den Energiegehalt von Edukten und Produkten in einem qualitativen Energiediagramm dar.

Organik:

Einstieg: MindMap Alkohole oder Alkane

Alkoholische Gärung

Versuch SV: Herstellung von Wein durch alkoholische Gärung**Versuch SV: Destillation**

Eigenschaften von Alkoholen

Siedetemperatur, Löslichkeit, Brennbarkeit

Alkoholische Getränke, Blutalkoholgehalt – Gesundheit, Alkohol im Straßenverkehr

Analytik

Qualitative Analyse

Quantitative Analyse

Versuch LV/SV: Verbrennung von Brennspritus und qualitative und quantitative Analyse, Nachweis der Verbrennungsprodukte CO₂ und H₂O

Homologe Reihe der Alkohole, Strukturformeln, chemische Bindung, Funktionelle Gruppe

Struktur und Eigenschaften, Anwendung in Alltag und Technik

Alkane Stoffklasse: Homologe Reihe, Struktur und Eigenschaften, Nomenklatur, Isomerie Anwendungen (Biogas)

Ungefährer Stundenbedarf:

- 60 - 70 Stunden

Leistungsnachweise und Bewertung:

- Pro Halbjahr : 1 Arbeit und mindestens 1 Test nach Möglichkeit
- Dauer: 2 Unterrichtsstunden
- schriftlich : mündlich / 40 % : 60 %
- Ergänzende Möglichkeiten zur Leistungsbewertung: siehe Fachkonferenzbeschluss 8.05.12



Basiskonzept: Stoff – Teilchen

- unterscheiden Stoff- und Teilchenebene.
- diskutieren die Möglichkeiten und Grenzen von Anschauungsmodellen.
- recherchieren Namen und Ver-bindungen in Tafelwerken.
- verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summenformeln, Lewwenden Fachsprache an.is-Schreibweise, Skelettformel, Halbstrukturformel).
- wenden Fachsprache an.
- kennzeichnen die Polarität in Bindungen mit geeigneten Symbolen.
- erläutern schematische Darstel-lungen technischer Prozesse.

Basiskonzept: Struktur – Eigenschaft

- stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar.

Basiskonzept: Chemische Reaktion

- argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene.
- beschreiben die Elektronen-übertragung anhand der veränderten Oxidationszahlen.

Basiskonzept: Energie

- ☐ - differenzieren Alltags- und Fachsprache.

Materialien und Fundstellen:

- Eingeführtes Lehrbuch ??
-
- Lehrbuchseiten sind entsprechend Verlaufsskizze und modifiziert zu verwenden
- Arbeitsblättersammlung der Fachgruppe

Basiskonzept: Stoff – Teilchen

- erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt.
- erörtern und bewerten Verfahren zur Nutzung und Verarbeitung von Erdöl, Erdgas und Biogas vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen.
- erkennen Tätigkeitsfelder im Umfeld der Petrochemie.

Basiskonzept: Struktur – Eigenschaft

- nutzen ihre Erkenntnisse zu zwischenmolekularen Wechselwirkungen zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt.
- erkennen die Bedeutung analytischer Verfahren in der Berufswelt.

Basiskonzept: Chemische Reaktion

- erkennen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen im Alltag: Verbrennungsmotor, Heizung.
- erkennen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen für das globale Klima: Treibhauseffekt.
- vergleichen die Verbrennung fossiler und nachwachsender Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit.
- reflektieren den Kohlenstoffdioxid-ausstoß von Kraftfahrzeugen.
- erkennen die Bedeutung des Crack-Verfahrens für die petrochemische Industrie.
- reflektieren, dass Methanol und Ethanol als Zellgifte wirken.
- wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: Alkoholabbau im Körper, Herstellung von Essigsäure.

Basiskonzept: Energie

- reflektieren den Begriff der Energieentwertung bei Verbrennungsreaktionen.

Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden:

Stationenarbeit
Arbeiten mit Molekülbaukästen
Referate